

Game Edukasi ‘Simulasi Haji’ Menggunakan Ren’Py pada Perangkat Android untuk Simulasi Perjalanan Ibadah Haji

Vika Fitratunnany Insanittaqwa, Imam Kuswardayan, dan Dwi Sunaryono

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

e-mail: imam@its.ac.id

Abstrak—Ibadah haji adalah salah satu ibadah umat Islam yang dilaksanakan setahun sekali di Mekkah, Arab Saudi. Namun, tidak semua muslim Indonesia mengetahui proses pelaksanaan ibadah haji secara detail, sehingga dibuatlah *game* “Simulasi Haji” untuk menjadi media pembelajaran simulasi perjalanan ibadah haji. *Game* ini dirancang berdasarkan referensi buku panduan ibadah haji dari Kementerian Agama dan berdasarkan wawancara dari jamaah haji. Terdapat tujuh level pada *game* ini yang dimulai dari proses pendaftaran hingga selesai haji sesuai dengan alur Gelombang II Indonesia. Selain itu, terdapat fakta kejadian acak yang dialami oleh jamaah haji dan doa-doa haji sebagai pelengkap simulasi. Implementasi dilakukan menggunakan Ren’Py dan Ren’Py Android Packaging Tool (RAPT) sehingga dapat dijalankan di perangkat Android. Hasil pengujian pengguna dengan empat aspek, yaitu tampilan, aturan main, manfaat edukasi, dan keakuratan simulasi menunjukkan hasil yang baik dengan rata-rata penilaian 88,31%. Pada akhir pengembangan, disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat memberikan pengetahuan ibadah haji kepada pengguna secara akurat.

Kata Kunci—Android, *game* simulasi, ibadah haji, Ren’Py, simulasi haji.

I. PENDAHULUAN

IBADAH haji adalah salah satu ibadah umat Islam yang dilaksanakan setahun sekali di Mekkah, Arab Saudi, yang diikuti oleh berjuta-juta orang dari berbagai negara, termasuk Indonesia. Meskipun kuota jamaah haji Indonesia telah mencapai dua ratus ribu pada tahun 2012, jumlah ini tidak sebanding dengan meningkatnya jumlah orang yang mendaftar haji sehingga menimbulkan antrian keberangkatan [10]. Hal ini menunjukkan tingginya minat umat Islam di Indonesia untuk melaksanakan haji. Namun, tidak semua orang mengetahui proses pelaksanaan ibadah haji secara detail.

Dari sisi teknologi informasi, *game* edukasi adalah salah satu sarana yang baik untuk memberikan pembelajaran yang efektif bagi pemain [5]. Salah satu jenis *game* edukasi adalah *game* simulasi yang memandu pemain untuk menyelesaikan masalah tertentu di dunia nyata. Pembelajaran yang disisipkan melalui permainan dalam *game* simulasi membuat informasi lebih mudah diterima oleh pemain secara tidak sadar karena kondisi pemain yang rileks pada saat menjalankan permainan.

Oleh karena itu, dikembangkanlah permainan edukasi “Simulasi Haji” untuk dapat menjadi sarana pembelajaran dan

informasi mengenai langkah-langkah berhaji di Indonesia yang interaktif, lengkap, dan akurat.

II. URAIAN PENELITIAN DAN KAJIAN PUSTAKA

Game ini dirancang untuk perangkat dengan platform Android dan berbentuk *game* simulasi untuk memberikan informasi tentang proses haji di Indonesia bagi pemainnya. Berikut ini adalah beberapa referensi yang diperlukan untuk mengimplementasikan “Simulasi Haji”.

A. Video Game, Game Edukasi, dan Game Simulasi

Video *game* adalah *game* elektronik yang menggunakan interaksi manusia pada antarmuka untuk menghasilkan umpan balik berupa gambar visual pada perangkat video. Sepanjang perkembangannya, video *game* dapat dimainkan melalui beberapa perangkat, seperti televisi, komputer, konsol, maupun perangkat bergerak.

Salah satu jenis *game* adalah *game* edukasi. Secara umum, *game* atau permainan edukasi didefinisikan sebagai permainan secara perorangan atau kelompok yang memiliki aspek-aspek yang berhubungan dengan tujuan pendidikan [11]. Permainan edukasi memiliki banyak bentuk, seperti permainan kartu, permainan papan, maupun permainan dalam video *game*.

Selain *game* edukasi, terdapat juga *game* simulasi. *Game* simulasi adalah salah satu jenis dari video *game* yang dikembangkan untuk men-simulasikan aspek realitas di dunia nyata. Beberapa contoh *game* simulasi antara lain “Lincity-NG” yang menggambarkan simulasi pembangunan kota, “Flight Gear” yang merupakan *game flight simulator*, “Transport Tycoon” yang merupakan *game* dengan tema bisnis, dan lain-lain.

B. Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dikembangkan secara khusus untuk perangkat *touchscreen* seperti telepon pintar maupun komputer tablet. Sistem operasi ini pertama kali dikembangkan oleh Android, Inc. hingga Google mengambil alih pada tahun 2005. Android berbasiskan *open source* sehingga mengundang banyak *programmer* untuk mengembangkan aplikasi pada sistem operasi ini. Karena itulah, Android adalah platform telepon pintar yang paling banyak

digunakan pada tahun 2010 [9]. Saat ini, versi Android yang terbaru adalah Android 4.4 dengan kode "KitKat".

C. Ren'Py

Ren'Py adalah sebuah visual novel *engine* gratis yang digunakan untuk membuat visual novel secara mudah. *Engine* ini menggunakan bahasa pemrograman Python sebagai *script* untuk mengembangkan aplikasi yang diinginkan. Ren'Py memiliki fitur-fitur seperti percabangan cerita, menyimpan permainan, transisi antara bagian cerita, dan lain-lain. Fitur-fitur ini diperlukan untuk mengembangkan visual novel dan *game* simulasi yang memiliki alur cerita dalam permainan. Saat ini, Ren'Py bisa menghasilkan aplikasi yang berjalan pada Windows, Mac OS X, Linux, dan Android. Saat ini, versi Ren'Py yang terbaru adalah Ren'Py versi 6.16 yang dirilis pada 6 November 2013 [8].

Pengembangan dalam Ren'Py dilakukan dengan menuliskan *script* atau bahasa pemrograman Ren'Py pada *file* berformat .rpy yang terletak pada direktori proyek Ren'Py. Pada awal pembuatan proyek Ren'Py, terdapat tiga *file default* yang tersedia, yaitu *script.rpy*, *screens.rpy*, dan *options.rpy*. Ketiga *file* ini ditulis dengan menggunakan Ren'Py Script Language, Ren'Py Screen Language, dan Ren'Py Animation and Transformation Language (ATL).

D. Ren'Py Android Packaging Tool

Ren'Py Android Packaging Tool (RAPT) adalah program terpisah yang bertujuan untuk membuat *package* Android dari *game* Ren'Py agar dapat berjalan pada platform Android. Namun, belum semua fitur Ren'Py dapat berjalan dengan baik pada platform tersebut. Untuk dapat menjalankan RAPT dengan baik, sistem pengembang harus memiliki Java Development Kit (JDK). Saat ini, versi RAPT yang terbaru adalah RAPT versi 6.16 yang dirilis pada 7 November 2013 [8].

E. Ibadah Haji

Ibadah haji adalah salah satu rukun Islam dan memiliki hukum wajib dilaksanakan hanya sekali seumur hidup bagi yang mampu [3]. Ibadah haji dilaksanakan setahun sekali secara bersama-sama di Makkah, Arab Saudi. Pada kalender Islam, kegiatan utama ibadah haji dilaksanakan pada tanggal 8 hingga 13 Dzulhijjah ditambah dengan kegiatan lainnya di sekitar tanggal tersebut. Ibadah haji dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu Haji Tamattu', Haji Qiran, dan Haji Ifrad. Pada umumnya, jamaah haji Indonesia melaksanakan haji dengan cara Haji Tamattu' [4]. Haji Tamattu' dilaksanakan dengan mengerjakan ibadah umrah terlebih dahulu, lalu diteruskan dengan ibadah haji.

1) Istilah-istilah dalam ibadah haji

Ibadah haji dan umrah memiliki tata aturan yang terangkum dalam beberapa kegiatan yang harus dilakukan dalam batasan tempat dan waktu tertentu. Ihram adalah hal pertama yang harus dilakukan jamaah yang dilakukan dengan memakai pakaian ihram dengan berniat untuk melaksanakan ibadah tersebut. Ihram harus dimulai dari miqat makani, yaitu beberapa tempat yang telah ditentukan bagi jamaah untuk memulai ihramnya. Terdapat lima tempat yang telah ditentukan

sebagai miqat di luar Kota Makkah, yaitu Dzul Hulaifah, Al Juhfah, Qornul Manazil, Yalamlam, dan Dzat 'Irqin [3]. Jamaah haji yang datang dari Indonesia dapat memulai miqatnya dari Yalamlam [7].

Tawaf adalah ibadah yang dilakukan dengan cara mengelilingi Ka'bah dengan arah berlawanan dengan arah jarum jam. Jamaah harus berjalan memutar Ka'bah selama 7 putaran, dimana tiap putaran dimulai dan diakhiri dari Hajar Aswad. Hajar Aswad adalah batu hitam yang terletak pada salah satu sisi Ka'bah. Sa'i adalah ibadah yang dilakukan dengan berlari-lari kecil di antara bukit Safa dan Marwa yang terletak di kompleks Masjidil Haram sebanyak 7 kali. Ibadah ini dilakukan setelah tawaf [4].

Tahallul adalah keadaan dimana jamaah sudah terbebas dari ihram dan diperbolehkan melakukan perbuatan yang dilarang selama ihram. Tahallul semasa umrah dilakukan setelah sa'i dengan memotong rambut minimal 3 helai. Tahallul semasa ibadah haji terjadi sebanyak 2 kali, yaitu tahallul awal dan tahallul tsani. Tahallul awal adalah keadaan seorang jamaah yang telah melakukan 2 dari 3 kegiatan berikut: 1) melempar jumrah aqabah, 2) bercukur atau memendekkan rambut, 3) tawaf ifadhah beserta sa'i. Tahallul tsani adalah keadaan jamaah haji yang telah melakukan ketiga kegiatan di atas [4].

Wukuf dalam berhaji adalah ibadah berdiam diri di Arafah pada tanggal 9 Dzulhijjah untuk berdoa dan bermunajat dari Dzuhur hingga matahari terbenam [6]. Mabit dalam ibadah haji adalah keadaan jamaah yang berhenti di suatu tempat hingga melewati tengah malam. Terdapat beberapa mabit yang harus dilaksanakan oleh para jamaah haji, diantaranya mabit di Muzdalifah dan Mina.

Melempar jumrah adalah melempar kerikil 7 kali ke tugu jumrah dalam rangka ibadah haji di Mina yang dilakukan pada tanggal 10 hingga 12 atau 13 Dzulhijjah. Terdapat tiga macam jumrah, yaitu jumrah ula atau jumrah sughra, jumrah wustha, dan jumrah aqabah atau jumrah kubra. Perbedaan jumrah ini adalah letak tugu pelemparannya. Dam dalam ibadah haji diartikan sebagai menyembelih ternak sebagai bagian dari ketentuan haji. Terdapat dua macam dam, yaitu dam nusuk dan dam isa'ah [2]. Dam nusuk adalah dam yang harus dibayar bagi jamaah yang melaksanakan haji tamattu' atau qiran. Dam isa'ah adalah dam yang harus dibayar bagi orang yang melanggar ketentuan tertentu dalam haji.

2) Tata cara ibadah haji dan umrah

Ibadah haji dilakukan mulai tanggal 8 Dzulhijjah hingga 13 Dzulhijjah dengan rincian sebagai berikut. 1) Tanggal 8 Dzulhijjah, jamaah pergi ke Mina untuk mabit atau Arafah untuk menunggu wukuf, 2) Tanggal 9 Dzulhijjah, jamaah wukuf di Arafah dan mabit di Muzdalifah, 3) Tanggal 10 Dzulhijjah, jamaah melempar jumrah ula di Mina, tahallul awal, dan melepas ihram, 4) Tanggal 11 Dzulhijjah, jamaah melempar tiga jumrah di Mina, 5) Tanggal 12 Dzulhijjah, jamaah melempar tiga jumrah di Mina dan pergi ke Makkah untuk tawaf dan sa'i bagi yang melaksanakan nafar awal, 6) Tanggal 13 Dzulhijjah, bagi yang melaksanakan nafar tsani, jamaah melempar tiga jumrah lalu pergi ke Makkah untuk tawaf dan sa'i.

Dalam pelaksanaan ibadah haji, dapat terjadi beberapa perbedaan antara satu regu atau rombongan haji dengan yang lain. Namun pada dasarnya jadwal haji yang dimiliki oleh tiap-tiap jamaah dibuat dengan berbagai pertimbangan rombongan itu sendiri dan tidak ada permasalahan dalam umat Islam dalam menyikapi perbedaan-perbedaan tersebut.

Umrah dilaksanakan dengan urutan sebagai berikut: 1) ihram di miqat, 2) tawaf umrah, 3) sa'i, dan 4) tahallul umrah. Pada pelaksanaan ibadah haji, umrah adalah hal yang harus dilakukan oleh jamaah. Jika jamaah melakukan ibadah haji secara tamattu', maka umrah dilaksanakan sebelum jamaah melaksanakan ibadah haji pada tanggal 8 Dzulhijjah. Jika jamaah melaksanakan haji secara ifrad, maka umrah dilakukan setelah ibadah haji selesai.

3) Proses ibadah haji di Indonesia

Proses pelaksanaan ibadah haji bagi jamaah Indonesia dikelola dan diawasi oleh Kementerian Agama Republik Indonesia dan diatur dengan undang-undang penyelenggaraan ibadah haji. Untuk dapat melakukan ibadah haji, calon jamaah haji harus melalui beberapa rangkaian proses pendaftaran, masa antri, dan masa persiapan keberangkatan hingga akhirnya diberangkatkan ke tanah suci. Proses pendaftaran calon jamaah haji dapat dilakukan di Kantor Departemen Agama atau biro-biro resmi yang diakui pemerintah. Setelah resmi mendaftar, maka calon jamaah haji mendapatkan nomor porsi dan harus menunggu antrian keberangkatan.

Setelah terdaftar sebagai peserta haji pada tahun berjalan, maka jamaah haji memasuki masa persiapan haji dan harus menyelesaikan beberapa administrasi dan persiapan keberangkatan. Beberapa proses ini antara lain, 1) melunasi biaya haji, 2) mengurus paspor, 3) mengurus buku kesehatan, 4) mempersiapkan barang, 5) mengikuti manasik haji, dan 6) mengikuti kegiatan regu. Selain itu, jamaah Indonesia diatur dengan adanya sistem pengelompokan, dengan yang paling kecil disebut dengan regu dengan anggota sekitar 11 orang. Empat regu membentuk satu rombongan yang beranggotakan sekitar 45 orang [1]. Beberapa rombongan dikelompokkan menjadi satu kelompok terbang atau kloter berdasarkan jadwal penerbangannya ke Arab Saudi. Kloter-kloter kemudian dikelompokkan menjadi dua gelombang besar yang memiliki jadwal dan waktu penerbangan yang berbeda.

Jadwal pelaksanaan ibadah haji dan umrah dan kegiatan lainnya bergantung pada gelombang penerbangannya [4]. Gelombang II secara garis besar memiliki kegiatan sebagai berikut: 1) tiba di bandara Jeddah, 2) berangkat ke Makkah untuk umrah, 3) tinggal di Makkah, 4) melakukan haji di Makkah, 5) berangkat ke Madinah, 6) tinggal di Madinah, dan 7) pulang ke tanah air. Selain melakukan umrah dan haji, jamaah Indonesia juga lazim melakukan ziarah atau kunjungan ke tempat-tempat penting selama tinggal di Makkah dan Madinah. Dengan demikian, jamaah tidak hanya selesai melaksanakan ibadah haji namun juga menambah pengetahuan mengenai tempat-tempat penting dan bersejarah di kota-kota tersebut.

III. DESAIN DAN IMPLEMENTASI

Agar *game* dapat memenuhi fungsinya sebagai media pembelajaran dan simulasi ibadah haji, terdapat proses analisis dan perancangan untuk merancang kebutuhan sistem dan rancangan lainnya yang dibutuhkan. Setelah itu, *game* diimplementasikan hingga dapat dijalankan pada platform Android.

A. Analisis Kasus Penggunaan

Diagram kasus penggunaan pada Gambar 1 menunjukkan 4 kasus penggunaan, yaitu Memainkan Simulasi, Membuka Permainan dari Penyimpanan, Menyimpan Permainan, dan Membuka Doa-doa. Penjelasan dari masing-masing kasus penggunaan tersebut adalah sebagai berikut.

1) Memainkan Simulasi

Memainkan simulasi dilakukan dengan memilih pilihan memulai permainan pada layar menu utama. Sistem akan menampilkan permainan mulai dari level pertama dan pemain harus menyelesaikan permainan hingga selesai atau memilih untuk keluar dari permainan.

2) Membuka Permainan dari Penyimpanan

Memainkan simulasi dari penyimpanan dapat dilakukan dengan membuka permainan dari penyimpanan. Dengan demikian, pemain tidak perlu memulai permainan dari level pertama.

3) Menyimpan Permainan

Pemain dapat menyimpan permainan untuk dapat dimainkan pada lain waktu. Hal ini berguna agar pemain dapat menyelesaikan simulasi tanpa harus menyelesaikan semua level sekaligus.

4) Membuka Doa-doa

Pemain dapat mengakses doa-doa yang dibaca pada saat ibadah haji dari layar menu utama. Hal ini dilakukan agar pemain mendapat kemudahan untuk membaca doa tanpa harus memainkan simulasi. Namun, doa yang terdapat pada layar menu utama harus dibuka dengan memainkan simulasi terlebih dahulu untuk melakukan *unlock*.

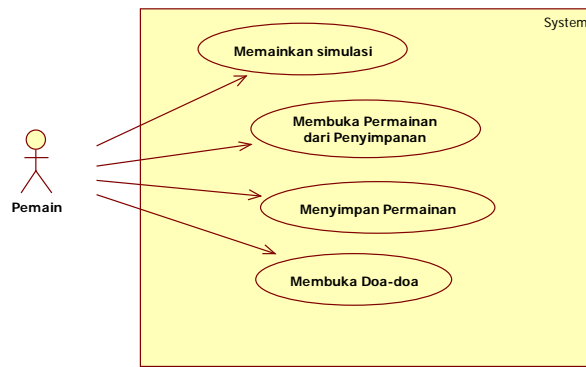
B. Desain Aturan Simulasi

Pemain harus menyelesaikan proses berhaji dari pendaftaran hingga pulang ke Indonesia dengan pergi ke beberapa lokasi, berinteraksi dengan tokoh di lokasi tersebut, dan menyelesaikan langkah-langkah proses hingga tuntas.

1) Level

Terdapat tujuh level dalam "Simulasi Haji", yaitu 1) Level Pendaftaran, 2) Level Persiapan, 3) Level Asrama Haji, 4) Level Umrah, 5) Level Haji, 6) Level Makkah, dan 7) Level Madinah. Pembagian level ini berdasarkan panduan kegiatan haji gelombang II di Indonesia. Tiap level memiliki kegiatan atau proses tertentu yang harus diselesaikan pemain. Dengan demikian, lokasi dan tokoh pada tiap level berbeda-beda. Tiap proses dirancang dengan menggunakan *finite state diagram* pada tiap lokasi tersebut, dimana tiap level memiliki 3 *finite state diagram*, yaitu *user action*, proses, dan lokasi.

Finite state diagram user action menggambarkan kondisi



Gambar. 1. Diagram Kasus Penggunaan

atau interaksi yang mungkin terjadi saat pemain melakukan interaksi terhadap antarmuka permainan. *Finite state diagram* proses menggambarkan alur proses atau langkah-langkah yang harus ditempuh pemain dalam sebuah level. Sedangkan *finite state diagram* lokasi menggambarkan perubahan kondisi sebuah lokasi yang akan ter-update ketika pemain berhasil menyelesaikan suatu langkah. Salah satu contoh *finite state diagram user action* level 1 pada lokasi Rumah dapat dilihat pada Gambar 2.

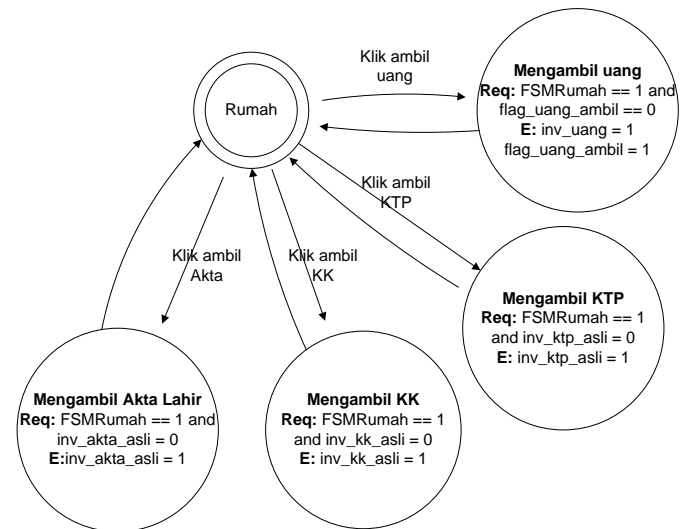
2) Peta, Checklist, dan Inventori

Untuk dapat menyelesaikan tiap proses pada tiap level, pemain dapat mengakses peta, *checklist*, dan inventori selama permainan. Peta digunakan untuk navigasi antar lokasi. *Checklist* digunakan sebagai catatan langkah yang sudah atau belum dilakukan. Inventori digunakan untuk menampilkan barang yang telah dikumpulkan pemain untuk menyelesaikan suatu proses, dimana langkah yang telah dilakukan akan diberi tanda centang. Contoh dari tampilan *checklist* dapat dilihat pada Gambar 3. Tiap level memiliki *checklist* yang berbeda-beda. Hal ini bergantung pada kegiatan yang harus dilakukan pada tiap level.

3) Kejadian Random

Untuk memberikan suasana simulasi, terdapat beberapa kejadian *random* yang dapat terjadi secara acak. Kejadian tersebut adalah 1) tersesat di Kota Mekkah, 2) berdesak-desakan pada saat tawaf, 3) kehilangan sandal di Arafah, 4) kehilangan sandal di Mina, 5) bertemu pengemis, dan 6) mengambil Al Qur'an tanpa ijin. Kejadian *random* 1 dan 2 terjadi pada level 4, kejadian *random* 3 dan 4 terjadi pada level 5, dan kejadian *random* 5 dan 6 terjadi pada level 6 dan 7.

Jika pemain menemui kejadian *random*, pemain akan dihadapkan pada pilihan keputusan yang memiliki nilai moral tersendiri. Keputusan ini akan mempengaruhi skor pemain dan melatih pemain untuk mempertimbangkan konsekuensi perbuatan jika akhirnya nanti pemain benar-benar menjalankan ibadah haji yang sesungguhnya.

Gambar. 2. *Finite state diagram user action* lokasi Rumah pada level 1

4) Skor

Tabel 1 memperlihatkan rancangan skor yang bergantung dari tindakan yang dilakukan pemain selama permainan. Skor juga dipengaruhi oleh keputusan pemain pada kejadian *random* jika pemain menemui kejadian tersebut.

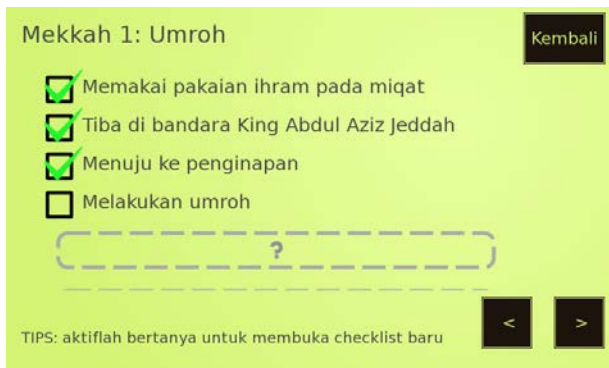
5) Doa-doa

Terdapat 54 doa yang dapat ditemui pemain selama permainan dan dapat diakses dari layar menu utama jika pemain membaca doa tersebut selama permainan. Doa ini diambil dari buku panduan doa haji oleh Kementerian Agama Republik Indonesia [2].

C. Desain Antarmuka

Antarmuka permainan pada *game* secara umum dibagi menjadi sembilan layar utama sebagai berikut.

1. Layar menu utama, yaitu layar yang pertama kali muncul ketika membuka aplikasi permainan.
2. Layar permainan, yaitu layar yang digunakan untuk menjalankan simulasi.
3. Layar inventori, yaitu layar yang digunakan untuk menampilkan barang di inventori.
4. Layar *checklist*, yaitu layar yang digunakan untuk menampilkan daftar *checklist*.
5. Layar peta, yaitu layar yang digunakan untuk menampilkan peta lokasi.
6. Layar *load/save*, yaitu layar untuk menampilkan kotak penyimpanan, dimana *load* berarti pemain dapat membuka penyimpanan dan *save* berarti pemain dapat menyimpan permainan.



Gambar. 3. Tampilan halaman Checklist Level 4 pada permainan



Gambar. 4. Implementasi antarmuka layar permainan

7. Layar pengaturan, yaitu layar yang berisi pengaturan suara.
8. Layar bantuan, yaitu layar yang berisi aturan main secara umum.
9. Layar doa-doa, yaitu layar untuk menampilkan daftar doa dan tombol untuk menuju doa tersebut. Doa pada layar ini pada awalnya bersifat *locked* hingga pemain membaca doa tersebut pada permainan.

D. Implementasi Antarmuka

Implementasi layar antarmuka ditulis dengan menggunakan Ren'Py Screen Language dalam *file* dengan format *.rpy* dimana satu layar bisa menempati satu dokumen yang sama dengan layar yang lain atau terpisah. Hasil implementasi layar permainan dapat dilihat pada Gambar 4.

E. Implementasi Sumber Daya Permainan

Sumber daya yang dipakai dalam permainan adalah gambar latar belakang, gambar karakter, efek suara, dan musik. Implementasi ditulis dengan menggunakan Ren'Py Script Language.

F. Implementasi Simulasi

Simulasi diimplementasikan dengan mengacu pada *finite state diagram* yang telah dirancang pada tahapan analisis dan perancangan. *Checklist*, inventori, kejadian *random*, skor, dan doa-doa juga telah diimplementasikan sehingga pemain dapat menjalankan simulasi dari pendaftaran hingga proses haji selesai. Selain itu, terdapat implementasi untuk kejadian game

Tabel 1.
Rancangan Skor

No	Level	Aktivitas	Skor
1	Level 1	Menghindari calo	500
2	Level 2	Manasik Haji (3x)	@100
3	Level 2	Pertemuan Regu (3x)	@100
4	Level 2	Berpamitan	100
5	Level 3	Menelpon keluarga	100
6	Level 4	Sholat berjamaah di Masjidil Haram	100
7	Level 4	Berdesak-desakan waktu tawaf (kejadian <i>random</i>)	-500
8	Level 4	Tidak berdesak-desakan waktu tawaf (kejadian <i>random</i>)	500
9	Level 5	Menelpon keluarga	100
10	Level 5	Mencuri sandal di Arafah (kejadian <i>random</i>)	-500
11	Level 5	Tidak mencuri sandal di Arafah (kejadian <i>random</i>)	500
12	Level 5	Mencuri sandal di Mina (kejadian <i>random</i>)	-500
13	Level 5	Tidak mencuri sandal di Mina (kejadian <i>random</i>)	500
14	Level 6	Ziarah (8 tempat)	@100
15	Level 6	Bersedekah pada pengemis (kejadian <i>random</i>)	100
16	Level 7	Menelpon keluarga	100
17	Level 7	Ziarah (9 tempat)	100
18	Level 7	Sholat Arba'in (40 waktu) di Masjid Nabawi	@10
19	Level 7	Mencuri Al Qur'an (kejadian <i>random</i>)	-500
20	Level 7	Tidak mencuri Al Qur'an (kejadian <i>random</i>)	500

over, ilustrasi perjalanan Arafah-Muzdalifah-Mina (Armina), ilustrasi animasi tawaf, dan translasi bahasa Indonesia untuk antarmuka permainan. Implementasi ini ditulis dengan menggunakan Ren'Py Script Language dan ATL.

Game over dapat terjadi pada level 1 dan level 2. Pada level 1, pemain akan menemui kejadian *game over* jika pemain mendaftar haji pada calo. Pada level 2, pemain akan menemui *game over* jika pemain gagal melunasi biaya haji. Animasi perjalanan Armina dan animasi tawaf ditambahkan untuk lebih menambah suasana simulasi dan untuk menambah wawasan pemain.

G. Membuat Package Android

Ren'Py menyediakan *tool* terpisah bernama Ren'Py Android Packaging Tool untuk membuat *package* Android dari *game* yang telah diimplementasikan. Pada pengembangan ini, digunakan RAPT versi 6.14.1. Secara umum, langkah-langkah membuat *package* Android dengan RAPT pada versi tersebut adalah dengan 1) mengunduh dan instalasi Java Development Kit (JDK), Python versi 2.7.2, *driver* perangkat Android; 2) mengunduh Android SDK melalui RAPT; 3) mengkonfigurasi *game* melalui RAPT, dan 4) *build* dan *release package game* melalui RAPT.

Langkah 2, 3, dan 4 dilakukan dengan mengetikkan perintah melalui *command prompt* pada Windows. Setelah langkah-langkah tersebut dilakukan, akan tercipta *file package* Android dengan format APK yang dapat di-*install* pada perangkat Android dengan minimal versi 2.3 (Gingerbread).

IV. UJI COBA

Perangkat lunak pada artikel ini melalui proses pengujian yang dilakukan dengan dua skenario, yaitu pengujian fungsional dan pengujian terhadap pengguna. Pengujian fungsional dilakukan dengan metode *black box*. Aspek-aspek yang diuji pada pengujian ini meliputi pengujian proses tiap level, pengujian kasus kesalahan pada simulasi, pengujian fakta pada simulasi, pengujian kejadian *random*, pengujian antarmuka, dan pengujian kasus penggunaan. Pengujian

Tabel 2.
Rekapitulasi Pengujian Kuisioner

No.	Aspek Pengujian	Nilai Akhir	Persentase
1	Antarmuka permainan	3,33	83,33%
2	Aturan main	3,38	84,54%
3	Manfaat edukatif	3,77	94,28%
4	Keakuratan simulasi	3,64	91,07%
Rata-rata		3,53	88,31%

fungsionalitas ini menunjukkan hasil sebagai berikut.

1. Berdasarkan 23 pengujian dengan kode CHOM-UC-01 hingga CHOM-UC-23, pengujian proses dan level menunjukkan hasil yang baik.
2. Berdasarkan 7 pengujian dengan kode CHOM-UC-24 hingga CHOM-UC-30, pengujian kasus kesalahan simulasi menunjukkan hasil yang baik.
3. Pengujian fakta dengan kode CHOM-UC-31 menunjukkan hasil yang baik.
4. Pengujian kejadian *random* dengan kode CHOM-UC-32 menunjukkan hasil yang baik.
5. Berdasarkan 2 pengujian dengan kode CHOM-UI-01 hingga CHOM-UI-02, pengujian antarmuka menunjukkan hasil yang baik.
6. Berdasarkan 3 pengujian dengan kode CHOM-UC-33 hingga CHOM-UC-35, pengujian kasus penggunaan menunjukkan hasil yang baik.

Semua skenario pengujian yang dilakukan memberikan hasil yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa secara fungsionalitas aplikasi ini telah berjalan seperti yang diharapkan.

Pengujian pengguna dilakukan kepada pengguna yang telah memainkan permainan "Simulasi Haji" hingga akhir pada perangkat Android dengan minimal versi 2.3 (Gingerbread). Responden berjumlah 11 orang dengan 6 orang sudah pernah melaksanakan ibadah haji. Kuisioner yang diberikan pada pengguna memiliki 4 aspek, yaitu tampilan, skenario dan aturan permainan, manfaat edukasi, dan keakuratan proses haji. Manfaat edukasi adalah pertanyaan yang khusus diberikan pada responden yang belum berhaji. Sedangkan pertanyaan keakuratan proses haji khusus diberikan pada responden yang sudah berhaji. Tabel 2 menunjukkan rekapitulasi akhir dari pengujian kuisioner. Dengan pengujian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa perangkat lunak yang dibuat pada tugas akhir ini memberikan hasil yang baik.

V. KESIMPULAN

Melalui proses yang dijalankan dalam pengembangan aplikasi, dapat ditarik kesimpulan bahwa *game* "Simulasi Haji" yang dibuat dari petunjuk dan panduan pelaksanaan ibadah haji, fakta-fakta perjalanan ibadah mengandung informasi yang akurat dan berjalan dengan baik. *Game* ini juga memiliki nilai manfaat edukasi yang baik berdasarkan hasil uji pengguna. *Game* "Simulasi Haji" juga menunjukkan bahwa Ren'Py dengan bahasa Python dapat digunakan untuk mengimplementasikan permainan simulasi perjalanan haji.

Saran mengenai pengembangan lebih lanjut mengenai aplikasi ini adalah dengan menambah alur perjalanan haji gelombang I atau detail teknis lainnya untuk memberikan gambaran haji yang lebih lengkap pada pemain. Selain itu, juga dapat ditambahkan beberapa animasi atau fitur Ren'Py lainnya, seperti perubahan ekspresi tokoh, penambahan halaman *high score*, dan pengembangan fitur *game* yang lain. Singkatnya, permainan ini masih memiliki ruang yang luas untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis V.F.I. mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa, kedua orang tua, dosen pembimbing, dan rekan-rekan dari Laboratorium Pengembangan Permainan Teknik Informatika ITS atas dukungannya selama pengembangan perangkat lunak ini dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Agama RI, *Tuntunan Praktis Manasik Haji dan Umrah*. Jakarta: Direktorat Jenderal Penyelenggaraan Haji dan Umrah, 2011.
- [2] Kementerian Agama RI, *Do'a, Dzikir dan Tanya Jawab Manasik Haji dan Umrah*. Jakarta: Direktorat Jenderal Penyelenggaraan Haji dan Umrah, 2011.
- [3] Tholal Bin Ahmad Al-Aqil, *Petunjuk bagi Jama'ah Haji dan Umroh*. Kerajaan Saudi Arabia: Kerajaan Saudi Arabia, 2009.
- [4] Tim Pembimbing Manasik, *Panduan Praktis Manasik Haji*. Malang: KBIH LEPPA Universitas Negeri Malang, 2011.
- [5] Peter Schumm, Andreas Wiesebrock, Frank Allgower Ulrich Munz, "Motivation and Learning Progress through Educational Games," *IEEE Transaction on Industrial Electronics*, vol. 54, no. 6, pp. 3141-3144, Desember 2007.
- [6] Muhammad Nashiruddin Al-Albani, *Ibadah Haji Nabi SAW: Sebagaimana Diriwayatkan oleh Jabir RA*. Jakarta: Griya Ilmu, 2006.
- [7] Amir Abyan, *Fiqh Madrasah Tsanawiyah Kelas 2*. Semarang: Karya Toha Putra, 2003.
- [8] Tom Rothamel. (2014) The Ren'Py Visual Novel Engine. [Online]. www.renpy.org (diakses 31 Januari 2014)
- [9] Canalys. (2011, Januari) Canalys. [Online]. <http://www.canalys.com/newsroom/google%E2%80%99s-android-becomes-world%E2%80%99s-leading-smart-phone-platform> (diakses 31 Januari 2013)
- [10] Amri Amrullah. (2013, Februari) Republika Online. [Online]. <http://www.republika.co.id/berita/nasional/jawa-timur/13/02/21/mikeb1-jatim-minta-tambah-tiga-ribu-kuota-haji> (diakses 31 Januari 2013)
- [11] Education.com. Education.com. [Online]. <http://www.education.com/definition/educational-games> (diakses 31 Januari 2013)